

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フォントデータを記憶する記憶手段と、
表示する字幕の文字コード情報を取得する取得手段と、
前記取得した文字コード情報に対応するフォントデータを前記記憶手段から読み取って
字幕を生成する字幕生成手段と、を有し、
前記生成した字幕を表示しながら映像を再生する構成であることを特徴とする映像再生
装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の映像再生装置において、
前記文字コード情報を取得した後に前記映像の再生を行う構成であることを特徴とする
映像再生装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載の映像再生装置において、
前記記憶手段に前記取得した文字コード情報に対応するフォントデータが記憶されてい
ない場合には、前記記憶されていないフォントデータを前記取得手段により取得し、前記
取得したフォントデータを前記記憶手段に記憶する構成であることを特徴とする映像再生
装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の映像再生装置において、
前記記憶されていないフォントデータを前記取得した文字コード情報の取得順に取得す
ることを特徴とする映像再生装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載の映像再生装置において、
前記取得した文字コード情報に対応するフォントデータが所定数前記記憶手段に記憶さ
れた後に前記映像の再生を行う構成であることを特徴とする映像再生装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 記載の映像再生装置であって、
前記文字コード情報は表示開始時刻情報を含み、前記表示開始時刻情報に基づいて前記
生成した字幕が表示されるように前記映像を再生することを特徴とする映像再生装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 記載の映像再生装置であって、
前記取得手段は、ネットワークを介して前記文字コード情報を取得することを特徴とす
る映像再生装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 5 記載の映像再生装置であって、
前記映像を記録媒体から再生する構成であり、
前記記憶手段は、前記取得した文字コード情報を前記記録媒体の識別情報と対応付けて
記憶することを特徴とする映像再生装置。

【請求項 9】

請求項 3 乃至 6 記載の映像再生装置であって、
前記取得手段は、ネットワークを介して前記記憶されていないフォントデータを取得す
ることを特徴とする映像再生装置。

40

【請求項 10】

請求項 3 乃至 6 記載の映像再生装置であって、
前記映像を記録媒体から再生する構成であり、
前記記憶手段は、前記取得したフォントデータを前記記録媒体の識別情報と対応付けて
記憶することを特徴とする映像再生装置。

【請求項 11】

表示する字幕の文字コード情報を取得し、

50

前記取得した文字コード情報に対応するフォントデータを前記記憶手段から読み取って字幕を生成し、

前記生成した字幕を表示しながら映像を再生することを特徴とする映像再生方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載の映像再生方法において、

前記文字コード情報を取得した後に前記映像の再生を行うことを特徴とする映像再生方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 記載の映像再生方法において、

前記記憶手段に前記取得した文字コード情報に対応するフォントデータが記憶されていない場合には、前記記憶されていないフォントデータを取得し、前記取得したフォントデータを前記記憶手段に記憶することを特徴とする映像再生方法。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の映像再生方法において、

前記記憶されていないフォントデータを前記取得した文字コード情報の取得順に取得することを特徴とする映像再生方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の映像再生方法において、

前記取得した文字コード情報に対応するフォントデータが所定数前記記憶手段に記憶された後に前記映像の再生を行うことを特徴とする映像再生方法。

20

【請求項 1 6】

請求項 1 1 乃至 1 5 記載の映像再生方法であって、

前記文字コード情報は表示開始時刻情報を含み、前記表示開始時刻情報に基づいて前記生成した字幕が表示されるように前記映像を再生することを特徴とする映像再生方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 1 乃至 1 5 記載の映像再生方法であって、

ネットワークを介して前記文字コード情報を取得することを特徴とする映像再生方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 1 乃至 1 5 記載の映像再生方法であって、

前記映像を記録媒体から再生し、

前記取得した文字コード情報を前記記録媒体の識別情報と対応付けて前記記憶手段に記憶することを特徴とする映像再生方法。

30

【請求項 1 9】

請求項 1 3 乃至 1 6 記載の映像再生方法であって、

ネットワークを介して前記記憶されていないフォントデータを取得することを特徴とする映像再生方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 3 乃至 1 6 記載の映像再生方法であって、

前記映像を記録媒体から再生し、

前記取得したフォントデータを前記記録媒体の識別情報と対応付けて前記記憶手段に記憶することを特徴とする映像再生方法。

40

【請求項 2 1】

映像情報と、

前記映像情報に基づいて再生した映像上に表示する字幕の文字コード情報を取得するステップと、前記取得した文字コード情報に対応するフォントデータを取得するステップと、を有するプログラムと、を有することを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 2】

請求項 1 1 記載の記録媒体であって、

上記文字コード情報及びフォントデータを取得できる外部機器の位置情報を有している

50

ことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、字幕を表示して映像情報を再生する映像再生技術に関するものであり、特に、字幕情報をネットワークや記録媒体から取得して映像情報を再生する映像再生技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

映画などの映像情報を記録した記録媒体として、VTR (Video Tape Recorder) や光ディスクなどがある。とくに家庭用にはDVD (Digital Versatile Disc) と呼ばれる光ディスクが広く普及している。

【0003】

これら記録媒体では、映像情報とともに、字幕が同時に表示できるように工夫されている。記録媒体に字幕の情報も記録しておくことで、例えば、外国映画に日本語の字幕を入れて再生することができ、内容を容易に理解することが出来る（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2001-186446

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、これら字幕情報は、予め記録媒体上に記録されているものを利用するため、後から別の字幕を表示させることは出来なかった。したがって、例えば、日本語の字幕が記録されていない記録媒体から映像情報を再生する場合、日本語の字幕を表示させようと思っても表示させることができず、不便であった。

【0006】

本発明の目的は、映像情報が記録されている記録媒体に記録されていない字幕情報を取得し、取得した字幕を表示して映像情報を再生することができる映像再生技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明は、映像情報が記録されている記録媒体に記録されていない字幕情報を映像情報が記録されている記録媒体とは別の記録媒体から取得することとする。

【0008】

好ましくは、字幕として表示させる文字の文字コード情報を取得することとする。

【0009】

さらに好ましくは、取得した文字コード情報に基づく文字フォントを再生装置が持っていない場合には、その文字フォントを取得することとする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、映像情報が記録されている記録媒体に記録されている字幕とは別の字幕を再生することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本実施例の概要は次のとおりである。

本実施例では、映像情報が記録されている記録媒体に記録されていない字幕情報として文字コード情報をネットワークを介して取得することとし、文字コード情報に対応したフォントデータを字幕として表示するようにする。なお、取得した文字コード情報に基づく

10

20

30

40

50

文字フォントを再生装置が持っていない場合には、その文字フォントを取得することとする。

【0012】

一つの言語に対応したフォントデータをすべて一括でダウンロードするには時間がかかる。例えば、日本語の文字種は数千種類にも上るので、全てに対応したフォントデータをダウンロードしようとする、電話回線などの低速なネットワーク接続を使用している場合、非常に時間がかかってしまい、その間、映像情報の再生が行えない可能性がある。

【0013】

さらに、上記のようにフォントデータはデータ量が多いため、全てを一括でダウンロードする場合、フォントデータを記憶するメモリーが大量に必要である。

10

【0014】

本実施例によれば、データ量が少ない文字コード情報を取得することとしたので、映像情報の再生を迅速に行うことができるし、メモリー容量を削減することができる。

【0015】

さらに、字幕表示を行う順番に文字コード情報のダウンロードを行うので、字幕情報のダウンロードを開始してから、実際の映像の再生を開始するまでの時間を短縮することが出来、ユーザーの利便性を高めることが出来る。さらには、ダウンロードを行いながら字幕の表示を行うことが出来る。

【0016】

さらには、字幕表示に必要なフォントデータを一括してダウンロードするのではなく、字幕表示を行う順番にダウンロードするので、フォントデータの記憶に必要なメモリー容量を少なくすることが出来る。

20

【実施例1】

【0017】

本発明を適用した実施例である再生装置の具体的な実施の形態を図面を用いて説明する。

図1に、本実施例の再生装置のブロック図を示す。

図1中、101は光ディスク、102は光ディスクから信号を読み出す光ピックアップ、103は光ディスクから再生された信号に所定の復調処理を行いデータを再生する再生信号処理回路、104は再生されたデータを所定のタイミングで出力する出力制御部、105は光ディスクの回転速度や光ピックアップの位置制御を行うサーボ部、106はサーボ部および再生信号処理回路を制御するドライブ制御部、107は再生されたパケット中からPCR(Program Clock Reference)の値を検出するPCR検出部、108は音声信号をデコードする音声デコーダ、109はデコードされた音声信号を出力する音声出力端子、110は映像信号をデコードする映像デコーダ、111はデコードされた映像信号に字幕信号を加算する字幕信号合成部、112は字幕情報の合成された映像信号を出力する映像出力端子、113は字幕を映像信号として出力する字幕出力部、114は再生装置全体を制御するシステム制御部、115はリモコンからの信号を受信するリモコン受信部、116はネットワークとの接続を制御するネットワーク制御部、117は外部のネットワーク、118はメモリー部である。

30

40

【0018】

ここで、字幕の表示に関し、字幕情報の記憶方法に関して説明する。

【0019】

本実施例の再生装置においては、字幕情報を文字情報として取り扱う。すなわち、表示する字幕の文字を文字コードとして扱い、画面に表示する際には、各文字コードに対応した文字の形状を示すフォントデータを使用して図形に変換して表示を行う。

【0020】

図2に、文字コードとフォントデータの関係を示す。

図2において、字幕情報は、「こんにちは」の文字コードと、「あ」「い」「う」「え」「お」…といった日本語表示に必要な各文字の形状を表すフォントデータから成り立つ

50

ている。

【0021】

「こんにちは」という字幕は、「こ」「ん」「に」「ち」「は」をそれぞれ表す文字コードにより表現できる。ここで、文字コードは、パーソナルコンピュータなどで広く利用されているシフトJISコードやUTF(UCS(Universal multi-octet coded Character Set) Transformation Format)などを使用すればよい。例えば、シフトJISコードを使用すると、「こ」は、16進数で“82B1”と表すことが出来る。シフトJISコードにより、日本語の文字は、2バイト(16ビット)のコードで表現することが可能なので、「こんにちは」は、10バイトのコードにより表現が可能である。以下、文字コードで表された字幕の文字列そのものを字幕文字列情報と呼ぶ。この字幕文字列情報には、必要に
10

【0022】

「こ」という文字を画面上に表示するためには、「こ」に対応した文字コード“82B1”だけではなく、実際に文字を表示するための「こ」の形状を表すフォントデータが必要である。フォントデータは、例えば、32×32ピクセルのビットマップで表現することができる。もちろん、文字の外枠を直線や曲線で表現したアウトラインフォントや、筆運びを表現したストロークフォントなど、様々なフォント形式があり、本実施例では、どのフォント形式を用いても良い。
20

【0023】

以下、ユーザーが、日本語に対応していない再生装置を用いて、日本語の字幕が記録されていない光ディスクの映像情報を日本語の字幕を表示しながら再生する場合を例に取り説明する。

【0024】

まず、ユーザーは、再生装置の電源を投入し、光ディスク101を再生装置にセットする。再生装置中のシステム制御部114は、光ディスク101がセットされたことを認識し、光ディスク101中のファイル管理情報を読み出す。ここで、ファイル管理情報は、例えばUDF(Universal Disk Format)に代表されるファイル管理システムに準拠して、光ディスク上の所定の位置に記録されている。ファイル管理情報は、光ディスク上に記録
30

【0025】

ファイル管理情報が読み出された後、システム制御部114は、光ディスク101の再生に必要なファイルを読み出し、順次解析を行う。

【0026】

再生を行う光ディスク101上には、図3に示すようなファイルが記録されている。

図3中、301はDVRディレクトリ中のプレイリストの数やファイル名などの情報が書かれたinfo.dvrファイル、302はメニュー表示を行うプログラムを記録したmenu.javaファイル、303は映像の再生位置や順序およびマーク位置などの情報が記録されたプレイリストファイル、304はストリームファイル上の再生開始点とそのパケット位置などの情報を記録したクリップ情報、305は映像や音声などの情報パケットが記録されたストリームファイルである。
40

【0027】

ここで、ストリームファイル305について説明する。

映像情報は、画像情報圧縮技術の一つであるMPEG(Moving Picture Experts Group)2方式でデータ量が削減され、トランスポートストリーム形式に変換されて記録される。MPEG2は、NTSC形式の画像やハイビジョンに代表される高画質のHD画像に対しても優れたデータ量削減を行うことが出来、原画像に対して1/10~1/50程度にデータ量を削減することが出来る。例えば、NTSC形式の画像では6Mbps程度、HD
50

画像でも20Mbps程度のデータ量で十分な画質を得ることが出来る。MPEG2による画像圧縮は、DVDをはじめとする画像蓄積や、デジタル放送などにも広く用いられている。

【0028】

ここでは、MPEG2形式を例にとって説明するが、もちろん他の画像圧縮方法を用いてデータを符号化しても差し支えない。

【0029】

映像情報と同様に、音声情報に関しても、音声圧縮技術を用いてデータ量圧縮を行なう。音声圧縮技術には、MPEG1オーディオやBSデジタル放送で用いられるAAC形式など様々な圧縮技術がある。また、音声情報は映像情報に比べてデータ量が少ないため、圧縮を行わないリニアPCM形式でデータを記録することも可能である。

10

【0030】

上記のように符号化された映像情報および音声情報は、伝送や蓄積が容易なように、トランスポートストリームとして多重化し、一つのファイルとして記録する。具体的には、各情報は188バイトのパケットに変換する。その際、各パケットにはパケット識別のためのPID(パケットID)を付加する。一連の情報には単一のPIDを付加することにより、再生時に容易にパケットの分別を行うことが出来る。

【0031】

トランスポートストリームには、映像・音声のほか、字幕情報や図形情報、制御コマンドなどの各種情報パケットを多重化する事が出来る。さらに、各PIDの関係を表したPMT(Program Map Table)やPAT(Program Allocation Table)、時刻情報を表すPCR(Program Clock Reference)などのパケットも多重化する。このようにして情報の多重化を行ったトランスポートストリームを、ストリームファイル305として光ディスク101上に記録しておく。

20

【0032】

次に、クリップ情報ファイル304について説明する。

前述のように、映像情報はMPEG2形式の画像圧縮を行った上で記録をしている。MPEG2形式では、連続した画像の相関性を用いてデータ量削減を行っている。具体的には、連続した画像間で変化のない部分の情報は再送せずに、直前の画像のデータをそのまま使用するような処理を行っている。そのため、変化分のみが符号化された画像データでは、そのデータから全画素の情報を復号できないという欠点がある。したがって、早送りやスキップ操作などで再生を開始できる画像は、全画素が符号化された画像のみである。

30

【0033】

一般的に、MPEG2形式での画像圧縮は、15枚程度の画像を組にして圧縮を行うことが多い。この画像の組をGOP(Group of Pictures)と呼ぶ。このGOPの先頭から再生を行えば、即座に画像の再生を行うことが出来る。

【0034】

クリップ情報ファイル304には、このGOP先端のパケット位置を、その画像の符号化時刻(Presentation Time Stampの値に対応)とともに記録しておく。これにより、サーチやスキップで再生を開始する位置が容易に検索できる。

40

【0035】

クリップ情報ファイル304は、トランスポートストリームファイルと一対一に対応している。01000.m2tsというトランスポートストリームファイルに対応して、01000.clpiというクリップ情報ファイルを記録しておけば、ファイル間の対応が容易に識別できる。

【0036】

次に、プレイリストファイル303について説明する。

プレイリストファイル303は、トランスポートストリームファイルの再生順序を規定する情報が記録されたファイルである。プレイリストファイル303には、再生を行うストリームファイルのファイル識別子、再生開始時刻、再生終了時刻などの情報の組がプレ

50

イアイテム情報として一組ないし複数組記録されている。再生時には、指定されたプレイリストファイル 303 中のプレイアイテム情報にしたがい、ストリームファイル 305 が順次再生される。

【0037】

再生開始時には、まず、システム制御部 114 がメニュー表示プログラム 302 を読み出し、そのプログラムを実行する。メニュー表示プログラム 302 は、光ディスク上に記録されているコンテンツの選択や各種設定を行うことが出来るようなメニューを表示するようにプログラムされている。

【0038】

ユーザーは、再生に先立ち、字幕情報の選択を行う。例えば、再生メニュー上で、字幕切り替えを選択することにより、字幕情報の切り替えを指示する。字幕情報の切り替えが選択されると、画面上に、図 4 に示すような字幕選択メニューを表示するようにシステム制御部 114 が再生装置を制御する。

10

【0039】

ここで、字幕選択メニューには「日本語」がないため、ユーザーは字幕情報のダウンロードを行うために、項目「download other language」を選択し、決定を行う。字幕のダウンロードが指定されると、メニュー表示プログラム 302 は、所定のファイルサーバーへの接続、字幕ダウンロードプログラムのダウンロードを実行する。字幕ダウンロードプログラムは、ダウンロードを行う字幕の言語種類の選択を行うよう、ユーザーに求める。具体的には、再生装置が図 5 に示すようなメニューを表示させる。ユーザーは、図 5 のメニューを見て所望の言語を選択することができる。

20

【0040】

言語が選択されると、システム制御部 114 は、字幕情報のダウンロード処理を開始する。

【0041】

以下、字幕情報のダウンロードプログラムの手順を説明する。

【0042】

ここで、字幕情報には、字幕文字列情報とフォントデータがあり、それぞれをダウンロードする必要がある。ここで、字幕文字列情報は、ディスク上に記録された映像に対応して表示する字幕の文字列を列記したものである。字幕文字列情報は、比較的データ量が少ないので、全てをダウンロードしても時間がかからない。これに対し、フォントデータは、データ量が大きくなる傾向がある。特に日本語や中国語などでは、使用される文字種が非常に多いので、全てのフォントデータをダウンロードすると非常に時間がかかる。そこで、本実施例の再生装置では、各章において使用するフォントデータのみを逐次ダウンロードする。

30

【0043】

字幕情報のダウンロードが指示されると、まず、字幕文字列情報をダウンロードする。ここでは、再生対象となるコンテンツに対応した字幕文字列を一通りダウンロードするものとして説明する。もちろん、全ての字幕文字列を一度にダウンロードせず、数回に分けて分割してダウンロードを行なうように制御することも可能である。

40

【0044】

具体的には、ユーザーによりダウンロードを行う言語が指定されると、システム制御部 114 は、ネットワーク制御部 116 を介して、ネットワーク上の所定のファイルサーバー（図示せず）への接続を行う。

【0045】

ここで、ネットワーク上のファイルサーバーとファイルサーバー上に記憶されているファイルは、URL (Unified Resource Locator) と呼ばれる識別情報により、ネットワークでの場所が特定される。この URL 情報は、ダウンロードを行うメニュー表示プログラム 302 上に記載されていても良いし、光ディスク 101 上の所定のファイルに記載しておいても良い。

50

【0046】

ファイルサーバーと再生装置は、お互いに正当な機器であることを確認するために、認証処理を行う。この時、システム制御部114は、再生を行う光ディスク101の識別番号や再生装置の識別番号、再生対象となるコンテンツのタイトルなどの情報をファイルサーバーに送り、必要なファイルを送信するように要求する。

【0047】

ファイルサーバーによって再生装置の正当性が認証され、再生を行うタイトルに対応した字幕情報のファイルが準備され、ネットワークを介して再生装置に送信される。ここで、字幕情報には、前述のように字幕として表示を行う文字列自体を表す字幕文字列情報と、各文字の形状に関する情報を有するフォントデータがある。再生装置では、ネットワーク制御部116を介してシステム制御部114に字幕情報が入力され、メモリー118内の字幕文字列情報記憶領域およびフォントデータ記憶領域にそれぞれの情報を記憶する。

10

【0048】

なお、上記のようなダウンロード手順は、光ディスク100上のメニュー表示プログラム302に含まれているものとして説明したが、これは限定されるものではなく、システム制御部内のROMにプログラムとして予め組み込まれていても良いし、必要に応じて、ファイルサーバー側から再生装置にプログラムを送信し、システム制御部にて実行するような仕組みを設けても良い。

【0049】

字幕文字列情報の具体的な例を図6に示す。

20

字幕文字列情報中には、コンテンツのタイトル601や言語名602、フォント名603などの基本情報と、実際に表示を行うための字幕文字列が含まれている。

【0050】

各章(Chapter 1、Chapter 2...)の字幕文字列には、字幕の表示開始時刻604、表示期間605、表示文字列606が含まれている。この例では示していないが、各字幕文字列の表示を規定するための、表示位置、表示サイズ、表示色、フォント名などの情報を個別に含めることも出来る。個別の表示情報がない場合には、予め決められた表示方法で字幕を表示する。具体的な表示方法については後述する。

【0051】

また、字幕文字列情報には、必要に応じて、章や段落の切れ目が分かるように情報を付加してもよい。これにより、ユーザーが再生時に早送り動作やスキップ動作を行った場合に、容易に字幕の表示位置を求めることが出来る。

30

【0052】

字幕文字情報を全てダウンロードした後、フォントデータのダウンロードを行う。ここで、フォントデータのダウンロードは、全てのフォントを一括してダウンロードするのではなく、必要な文字のフォントのみ、使用する順番にダウンロードしていく。

【0053】

ここで、ダウンロードしたフォントデータの具体的な記憶方法を以下に示す。

図7に、メモリー118内のフォントデータ記憶領域のデータ配置例を示す。

フォントデータ記憶領域には、フォント形状記憶領域とフォント管理情報領域とがある。ダウンロードしたフォントデータは、フォント形状記憶領域に詰めて記録していく。また、ダウンロードした各フォントデータの文字コード、記録アドレスなどの情報をリストとしたものをフォント管理情報として記憶する。

40

【0054】

フォントデータの読み出し時には、まず、フォント管理情報を用いて、読み出しを行うフォントデータの文字コードから、記録アドレスとデータサイズを求める。ここで求めた記録アドレスからフォントデータのフォント形状の読み出しを行えばよい。

【0055】

また、フォントデータの有無を判断する場合には、フォント管理情報中に、必要なフォントデータに対応した文字コードが含まれるかどうかを調べればよい。

50

【0056】

以上のようにして、ダウンロードしたフォントデータをメモリー118内のフォントデータ記憶領域に記憶することができる。

【0057】

なお、字幕情報のダウンロード中、ユーザーは他の操作を行うことが出来る。具体的には、字幕情報のダウンロード中に、他の設定動作を行ったり、ダウンロードしている字幕とは対応しない映像情報の再生を開始させるなどの操作が可能である。

【0058】

字幕情報のダウンロード中に、コンテンツの再生が指示されると、字幕情報のダウンロードと平行して光ディスクの再生動作を開始する。

10

【0059】

映像情報の再生は、以下の手順により行われる。

まず、ユーザーが再生を指示したコンテンツに対応したプレイリストファイル303が光ディスク101上から読み出される。プレイリスト中には、一つないし複数のプレイアイテム情報が記録されており、プレイアイテム情報に対応したストリームファイル305の読み出しが行われ、プレイアイテム情報に指定されたパケット番号のパケットから読み出しが行われる。具体的には、読み出しを行うパケットの記録されているセクターの情報を読み出すよう、システム制御部114がドライブ制御部106に指示を行う。ドライブ制御部106は、指示されたセクターの読み出しが行えるように、サーボ部105を制御し、ディスク回転速度および光ピックアップの位置が所定の値となるように制御を行う。光ピックアップ102により、光ディスク101上から記録信号が読み出されると、再生信号処理部103により、誤り訂正処理、データの並び替えなどの信号処理が行われ、セクターデータとして出力制御部104に入力される。出力制御部は、システム制御部114により指定されたパケット番号のパケットから順番に、各パケットに付加されたタイムスタンプに応じた時刻にパケットを出力する。

20

【0060】

ここで、光ディスク上に記録されているストリームファイル305のパケットの記録形式を図8に示す。

図8中、801はパケットヘッダー、802はMPEGパケットである。

各MPEGパケットには、4バイト(32ビット)のパケットヘッダーを付加して記録しておく。パケットヘッダー中の30ビットは、パケットを出力するタイミングを表すタイムスタンプとして使用する。タイムスタンプは、27MHzのクロックを基準としてカウントした時刻を表しており、出力制御部内の27MHzのカウンターによりカウントした値と、各パケットに付加されているタイムスタンプの値とを比較し、一致した時点でパケットの出力を行うように制御する。これにより、パケットの出力タイミングを制御することが出来る。出力制御部からパケットが出力される際には、パケットヘッダーは除去され、MPEGパケットのみが出力される。

30

【0061】

出力制御部104から出力されたMPEGパケットは、PCR検出部107、音声デコーダ108、映像デコーダ110に入力される。各パケットにはパケット種別を判別する13ビットのPID(Packet ID)が含まれており、これによりPCRパケット、音声データパケット、映像データパケットなどの種類が判別される。これにより、音声デコーダ108、映像デコーダ110は、所望のパケットのみを使用することが出来る。

40

【0062】

再生するストリームファイル内のストリームデータには、PCR(Program Clock Reference)と呼ばれる時刻情報が含まれており、この時刻情報に同期して映像および音声の出力が行われる。PCR検出部107には、このPCRパケットが入力され、ストリーム中の時刻情報が取得される。映像デコーダ110および音声デコーダ108には、時刻情報としてこのPCR値が入力され、このPCR値を基準として映像および音声のデコード処理を行う。また、後述のように、PCR値は、字幕の表示タイミングの制御にも使用され

50

る。

【0063】

音声デコーダ108は、ストリームデータ中の音声パケットをデコードし、音声信号を出力する。デコードされた音声信号は、音声出力端子109に出力される。

【0064】

映像デコーダ110は、ストリームデータ中の映像パケットをデコードし、映像信号を出力する。映像信号は、後述の字幕出力部から出力される字幕情報が重ね合わされ、字幕情報が合成された映像信号として、映像出力端子112に出力される。

【0065】

字幕表示も、ストリームデータ中に含まれるPCRに同期して行なわれる。具体的には、PCR検出部により検出されたPCR値がシステム制御部114に inputs され、このPCR値と字幕文字列情報中の表示開始時刻とが比較され、表示時刻に一致すると、字幕の表示が行われる。

10

【0066】

字幕表示時には、システム制御部114は、表示字幕文字列の文字コード、文字コードに対応したフォントデータが順次メモリー118から読み出し、字幕出力部113に出力する。字幕出力部113は字幕情報が字幕の映像信号として生成する。加算部111は、映像デコーダ110でデコードした映像信号と字幕出力部113で生成した字幕の映像信号を重ねる。映像出力端子112から、字幕が重ねられた映像信号を出力し、表示装置の表示画面上に字幕が表示される。

20

【0067】

字幕出力部113では、字幕文字列情報中のパラメータにしたがい、文字の拡大・縮小や色付けを行い、指示された位置に表示を行う。この時、輪郭強調やスムージング、透明度を利用した映像画面とのブレンディングなどの処理を行い、字幕の表示画質の向上を行うことも可能である。

【0068】

字幕文字列情報中に指定された表示期間を経過後、字幕出力部113は、当該字幕の映像信号の出力を停止する。ここで、表示期間を0秒とした場合、表示後、画面消去を行わないと定義することにより、字幕の文字を時間をおいて1文字ずつ表示させるといった各種表示効果にも利用可能である。以上のようにして、所定の時刻に所定の字幕が表示される。

30

【0069】

なお、フォントデータのダウンロードは、字幕表示よりも高速で行うことができる。

例えば、一般的な56Kbpsのモデムを用いてフォントデータのダウンロードを行う場合、フォントデータが1文字あたり1Kバイトとして、毎秒約7文字分のフォントデータをダウンロードすることができる。一方、ユーザーの字幕の読み取り可能な速度は、1分間に300文字が限度であると言われている。したがって、1秒間に5文字であり、フォントデータのダウンロード速度よりも遅いことが分かる。また、映画などの一般的なコンテンツでは、字幕の表示速度はそれよりもずっと遅く、かつ、字幕のない場面も多く存在する。従って、映像情報を再生しながらフォントデータをダウンロードし、字幕として表示させることが可能である。

40

【0070】

また、フォントデータのデータ量を削減ないし圧縮を行ったり、文字サイズを小さくするなどの工夫により、より高速でフォントデータを送ることも可能である。さらには、同じ文字が繰り返し表示される場合、フォントデータの送信は省略できるので、フォントデータの送信速度よりも早くなる恐れはない。もちろん、ネットワーク接続により高速な手段を用いることも出来る。

【0071】

字幕文字列情報に対応した全てのフォントデータのダウンロードが完了すると、システム制御部114は、ネットワークとの接続を終了する。この時、ユーザーに対してダウン

50

ロードの完了した旨のメッセージを発しても良い。

【0072】

図9に、字幕情報のダウンロードと映像情報の再生のタイミングを示す。

図9(a)は、一般的なダウンロード方法により字幕情報のダウンロードを行なった後、映像情報の再生を行う場合の両者のタイミングを示している。図9(b)は、本実施例の再生装置による字幕情報のダウンロードと映像情報の再生のタイミングを示している。

【0073】

また、図14に、図9(a)に対応する、一般的に考えられる字幕情報ダウンロードの手順を示す。

【0074】

図14中、S1は開始ステップ、S2は字幕文字列情報、S3は全フォントデータのダウンロード手順、S4はディスク再生開始ステップ、S5は終了ステップである。

【0075】

一般的に考えられるダウンロード方法では、まず、字幕文字列情報をダウンロード(S2)した後、字幕表示に必要なフォントデータを全てダウンロードする(S3)。字幕文字列情報およびフォントデータが全て揃った後、光ディスク101からの映像情報の再生を開始(S4)する。ディスク再生中には、ダウンロード済みの字幕文字列情報とフォントデータを用いて字幕の表示を行う。

【0076】

一般的に考えられるダウンロード方法では、字幕中に実際に表示する文字列に含まれるかどうかは関係なく、フォントデータを全て一括してダウンロードしていた。そのため、表示する必要のないフォントデータもダウンロードすることになるので、ダウンロードするフォントデータのデータ量が多くなってしまう。また、文字列の表示順序とは無関係にフォントデータをダウンロードしているので、全てのフォントデータをダウンロードし終わるまでコンテンツの再生を行うことが出来ない。

【0077】

したがって、図9(a)に示したように、一般的に考えられるダウンロード方法では、字幕文字列情報のダウンロード開始から、実際のディスクデータの再生まで非常に時間がかかっていた。

【0078】

図15に、図9(b)に対応する本実施例の再生装置での字幕文字列情報およびフォントデータのダウンロード手順を示す。

【0079】

図15中、S6は所定量のフォントデータのダウンロードステップ、S7は残りのフォントデータのダウンロードステップであり、その他の符号は図14と同じである。

【0080】

本実施例の再生装置では、再生処理開始時に、まず、字幕文字列情報のダウンロードを開始する(S2)。続いて、字幕文字列情報の解析を行い、メモリー118にその字幕文字列情報に対応するフォントデータが蓄えられているかどうかを判別することで、ダウンロードが必要なフォントをシステム制御部114が判別する。ダウンロードすべきフォントデータがある場合には、字幕文字列情報中から表示時刻順に所定数のフォントデータをダウンロードする。本実施例では、字幕文字列先頭から所定数(本実施例では100文字分とする)のフォントデータがメモリー118に蓄えられるまでダウンロードを実行することとする。

【0081】

これにより、映像情報を再生する前にダウンロードするフォントデータの数を制限し、ディスク上のデータ再生開始までの時間を短縮する。なお、メモリー118に蓄えておくフォントデータの数は、100文字以外の数に決めておいてもよいことは言うまでもない。また、この所定数を、字幕文字列情報中の文字量、ないし、単位時間あたりの文字量などにより決めてもよい。なお、メモリー118に所定数のフォントデータが既に蓄えられ

10

20

30

40

50

ている場合には、字幕文字列情報のダウンロード後、フォントデータをダウンロードすることなく、すぐに映像情報の再生を開始することも可能である。

【0082】

所定量のフォントデータがメモリー118に蓄えられると、光ディスク101上のデータの再生を開始する(S4)。光ディスク101上のデータが再生されると、再生されたデータは、出力制御部104からパケット形式で出力され、音声デコーダ108、映像デコーダ110およびPCR検出部107へパケットが入力される。

【0083】

PCR検出部107では、再生されたパケット中のPCRパケット内のPCR時刻を取り出し各デコーダに出力する。

10

【0084】

映像デコーダ110では、入力された映像パケット内のデータのデコードを行い、映像信号に変換して映像合成部111に inputs する。

【0085】

音声デコーダ108では、入力された音声パケット内のデータのデコードを行い、音声信号に変換して音声信号出力端子109に出力する。音声信号出力端子109に出力された音声信号は、外部のアンプおよびスピーカーを介して音声として再生される。

【0086】

一方、システム制御部114では、メモリー118に蓄積済みの字幕文字列情報とフォントデータを用いて字幕情報をグラフィックデータに変換し、字幕出力部113に inputs する。この時、表示する字幕情報のグラフィックデータには、表示時刻情報を付加して字幕出力部に inputs する。

20

【0087】

字幕出力部113では、PCR検出部107から提供される時刻と、グラフィックデータの表示時刻とを比較し、所定の時刻に inputs されたグラフィックデータを、映像データとして映像合成部111に出力する。映像合成部111では、映像デコーダ110によりデコードされた映像信号に、字幕出力部113から出力された字幕情報を合成して映像出力端子112に出力する。

【0088】

映像出力端子112に出力された映像信号は、外部のモニターに inputs され、映像として表示される。

30

【0089】

以上のように、本実施例の再生装置では、表示を行う字幕文字列の順序に合わせてフォントデータのダウンロードを行っている。すなわち、実際に字幕の表示を行う時点で、その字幕表示に必要なフォントデータのダウンロードが完了するように制御されるので、図9(b)に示すように、全てのフォントデータのダウンロード完了を待つことなく映像情報の再生を開始することが出来る。これにより、ユーザーを待たせる時間を大幅に削減する事が出来る。

【0090】

以上のように、映像情報の再生と平行して、フォントデータのダウンロードを行うことにより、ユーザーがフォントデータのダウンロードの完了を待つことなく、コンテンツの視聴を行うことが可能となる。

40

【0091】

ところで、映像情報の再生中に、ユーザーにより早送り操作が行われたり、次の章(Chapter)へのスキップ操作が行われた場合、字幕として未だダウンロードの完了しない文字を表示する必要がある可能性がある。この場合、再生再開を行う映像の表示時刻に対応した字幕文字列から再度フォント情報のダウンロードを再開する。なお、途中、スキップボタンが押された場合、字幕表示画面のクリアを行い、古い字幕を消去しておくことが望ましい。

【0092】

50

図 1 6 は、スキップ動作が行われた場合のフォントデータのダウンロード手順を示す図である。

【0093】

スキップ動作が行われると、ストリームの再生位置が変更される。プレイリストデータ 303 中には、スキップマーク情報が含まれており、ユーザーによりスキップ動作が指示されると、システム制御部 114 は、スキップマーク情報にしたがいストリームの再生開始時刻を求める。

【0094】

次に、字幕文字列の出力開始位置の検索を行う（S7）。これは、図 6 に示した字幕文字列情報中から、ストリームの再生開始位置に対応した時刻に表示すべき字幕文字列を求めることである。続いて、この表示すべき字幕文字列に対応したフォント情報のダウンロードを行う。この時も、図 15 のステップ S2 と同様に、予め決められた所定文字数に対応したフォント情報をメモリー 118 に蓄積すればよい。

10

【0095】

続いて、ディスク上のデータの再生を開始する（S4）。データの再生開始位置は、再生開始時刻からクリップ情報 304 を用いて、ディスク上のストリームのパケット位置を求めることができる。パケットの出力が開始され、デコードされた映像データ及び音声データの出力が開始される。

【0096】

映像データの出力に平行して、字幕の表示が行われる。これは、前述のように、字幕文字列データとダウンロード済みのフォントデータからグラフィックデータが生成され、映像出力に合成されて外部のモニター上に表示される。

20

【0097】

ディスク上のデータの再生開始後、残りのフォント情報のダウンロードが行われる（S6）。これにより、ディスク上のデータおよび字幕を表示しながら、フォント情報のダウンロードを行うことが出来る。

【0098】

これらの処理により、ダウンロード中にスキップ動作や早送り動作が行われた場合でも、字幕を表示するまでの時間を最小限に抑えることが可能である。

【0099】

ここで、上記のダウンロードを行うプログラムは、光ディスク 101 上のメニュー表示プログラム 302 に含まれているとして説明したが、これは限定されるものではない。例えば、ダウンロードを行うプログラムは、システム制御部 114 内の ROM（図示せず）に予め記録されており、ネットワークからのダウンロードが指示されたときに呼び出されて動作を行うように構成しても良い。また、ダウンロードを行うプログラムは、ネットワーク上のサーバーが記憶しており、必要に応じてネットワークを介して再生装置内のメモリーにダウンロードされ、システム制御部 114 により実行が行われるように構成されても良い。また、字幕表示プログラムに関しても、光ディスク 101 上にプログラムとして記録しておいても良いし、システム制御部 114 内の ROM に予め記録しておいてもよい。もちろん、ネットワーク上のサーバーに記録しておき、必要に応じてダウンロードして実行しても一向に構わない。

30

40

【0100】

なお、上記実施例において、ダウンロードとは、ネットワーク上のサーバーからデータを取り込むこととして説明しているがこれは限定されるものではない。例えば、メモリーカードやハードディスクなどの記録媒体が再生装置に接続されており、これらの記録媒体からデータを取り込む場合もダウンロードと呼ぶ。もちろん、ストリームファイルの記録されている光ディスク 101 のような記録媒体からデータを取り込む場合もダウンロードであり、本発明を適用することが出来る。

【実施例 2】

【0101】

50

次に、本発明を適用した第2の実施例を図を用いて説明する。

図10中、119は記憶装置であるハードディスク装置であり、101から118までの符号は図1と同じである。

図10に示した再生装置では、字幕文字列情報、フォントデータを記憶するメモリー118とは別に、ハードディスク装置119を有している。

【0102】

図1に示した再生装置では、再生時にネットワークを介して字幕文字列情報とフォントデータをダウンロードし、表示を行っていた。しかしながら、光ディスクを再生するたびに、毎回ネットワークに接続しデータのダウンロードを行うと、ネットワーク利用料などの費用がかかることが予想される。また、ネットワークにも負荷がかかる。そこで、一旦

10

ダウンロードした字幕情報は、再生装置内あるいは外部記憶装置に記憶しておき、再度同じ光ディスクを再生した際に再利用することが望ましい。再生装置内のメモリー118は容量が限られているので、本発明では、記憶装置としてハードディスク装置119を例に挙げて説明する。

【0103】

図10に示した再生装置においても、図1の再生装置と同様に、字幕文字列情報およびフォントデータのダウンロードが行われる。

【0104】

光ディスク101上のコンテンツの再生が完了し、全ての字幕文字列情報とフォントデータのダウンロードが完了すると、システム制御部114はダウンロードしメモリー118上に記憶している字幕文字列情報とフォントデータをそれぞれファイルとしてハードディスク装置119に記憶させる。ここで、字幕文字列情報は図6に示したものであり、フォントデータは図11に示した構造をしている。この時、文字コードの検索が容易なように、フォントデータ中の文字形状管理情報の文字コードを順番に並べ替えて記憶するように制御してもよい。

20

【0105】

図12に、ハードディスク装置上のファイル構成を示す。

図12中、1201は光ディスク101のうち第1の光ディスクに対応したデータを記憶するディレクトリ、1202は光ディスク101のうち第2の光ディスクに対応したデータを記憶するディレクトリ、1203は第1の光ディスクに対応した日本語の字幕文字列情報ファイル、1204は第1の光ディスクに対応した日本語のフォントデータファイル、1205は第2の光ディスクに対応した日本語の字幕文字列情報ファイル、1206は第2の光ディスクに対応した日本語のフォントデータファイル、1207は第2の光ディスクに対応した中国語の字幕文字列情報ファイル、1208は第2の光ディスクに対応した中国語のフォントデータファイルである。

30

【0106】

図12に示したハードディスク装置119中のファイル構成では、光ディスクごとに異なったディレクトリを作成し、そのディレクトリ内に対応した全てのデータを記憶している。光ディスク101の識別を行うためには、光ディスク101内に記憶しているコンテンツの識別番号や光ディスク上に記録されているBCA(Burst Cutting Area)の情報など

40

【0107】

例えば、第1の光ディスクは「4902888」という識別番号を持つ光ディスクである。このディスクを再生した際にダウンロードした字幕文字列情報とフォントデータは、それぞれ字幕文字列情報ファイル1203とフォントデータファイル1204としてハードディスク装置119へ記録しておく。ここで、字幕文字列情報ファイルは、図6に示したものであり、表示文字列とその表示位置、表示サイズ、表示色などの情報を、表示時刻とともにリスト化したものである。また、フォントデータファイルは、図11に示すように、各文字の形状を表すフォント形状情報と、各フォント形状と文字コードとの対応を示すフォント管理情報とをファイル化したものである。

50

【0108】

なお、前述のハードディスク装置119への字幕情報の記憶は、光ディスク上のコンテンツの再生が完了した時点ではなく、ユーザーにより再生装置の電源OFFが指示された時や、光ディスクの取り出しが行われた時などであってもよい。もちろん、ハードディスク装置119への字幕情報の記憶の可否をユーザー問い合わせるような制御を行ってもよい。

【0109】

以下、図10に示したハードディスク装置119を有する再生装置で、再度光ディスクを再生した場合の動作を説明する。

【0110】

光ディスク101がセットされ、ユーザーにより再生操作が行われると、システム制御部114は、光ディスク101上に記録されているBCA領域の情報を読み取るよう、ドライブ制御部106へ指令を送る。ドライブ制御部106は、受信したBCA領域読み出し指令にしたがって、光ディスク上からBCA領域の情報を読み出す。BCA情報は、光ディスク101の内周部に特殊なレーザーを用いて書き込んだものであり、ディスク表面の反射率の強弱により情報を読み取ることが出来る。BCA領域には、数百ビット程度の情報を記録することが出来る。このBCA領域内に、ディスク内のコンテンツを示す数桁のディスク識別番号を含めておくことにより、光ディスクの識別を行えばよい。

【0111】

BCA領域から読み出されたディスク識別番号は、システム制御部114に送り返される。システム制御部114では、光ディスク101から読み出したディスク識別番号に対応した情報がハードディスク装置119内に記録されているかどうかを判断する。具体的には、ハードディスク装置119からファイル管理情報を読み出し、図12に示されたようなファイルの存在を認識する。システム制御部114は、BCAから読み出されたディスク識別番号に応じたディレクトリの存在を認識し、そのディレクトリ内に含まれるファイルを使用する。

【0112】

図12に示した例では、ディスク識別番号「4902888」に対応したファイルとして、日本語の字幕文字列ファイル1203と日本語のフォントデータファイル1204が含まれているので、ディスク識別番号「4902888」のディスクが挿入された際には、日本語の字幕の表示が可能であると判断し、ユーザーに日本語字幕の表示が可能である旨のメッセージを表示、日本語字幕を使用するかどうかを選択させる。

【0113】

同様に、ディスク識別番号「5431069」には、日本語字幕と中国語字幕の情報が既にダウンロードされているので、ディスク識別番号「5431069」のディスクが挿入された場合には、日本語・中国語の字幕表示が可能である旨のメッセージを表示し、ユーザーに選択させる。

【0114】

仮に、ユーザーがハードディスク装置119内に記録されていない他の言語を要求する場合には、前述のようにネットワークへの接続を行い、他の言語の字幕情報をダウンロードすればよい。

【0115】

また、挿入された光ディスクに対応した字幕情報がハードディスク装置119内に記録されていない場合も、前述のように必要に応じてネットワークへの接続を行い、字幕情報をダウンロードする。

【0116】

以上のようにして、一旦ダウンロードを行った字幕情報をハードディスク装置119内に記憶しておくことにより、同じコンテンツを再生する際には、再度字幕情報をダウンロードする必要がなくなり、ネットワークへの接続を不要とすることが可能である。

【0117】

10

20

30

40

50

なお、図 12 に示したファイル構成では、光ディスク 101 の識別番号別に、字幕文字列情報とフォントデータをそれぞれ記憶しているが、これは限定されるものではない。例えば、フォントデータは、再生するタイトルが異なっても共用することが出来る。したがって、図 13 に示すようにフォントデータのみを別ディレクトリ内に記憶しておくことにより、同一のフォントデータを複数記憶する必要がなくなる。フォントを共用することにより、一旦ダウンロードしたフォントデータを他のタイトルでも使用できるので、フォントデータのダウンロード量も削減することが出来る。

【0118】

なお、図 10 に示した再生装置では、記憶装置としてハードディスク装置 119 を例に挙げて説明したが、これは限定されるものではない。例えば、IC カードのような取り外し可能な記憶媒体とすることにより、ユーザーはダウンロードした字幕情報を持ち運ぶことが出来る。これにより、例えばネットワーク接続機能のない再生装置や、他人の所有する再生装置でも、所望の字幕の表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0119】

【図 1】 実施例 1 の再生装置のブロック図

【図 2】 字幕文字列情報とフォントデータの関係を示す図

【図 3】 光ディスク上のファイル構造を示す図

【図 4】 字幕言語選択時の画面を示す図

【図 5】 字幕言語ダウンロード時の画面を示す図

【図 6】 字幕情報のデータベース構造を示す図

【図 7】 フォントデータの記憶方法を示す図

【図 8】 光ディスク上のデータパケット記録構造を示す図

【図 9】 画像再生開始までの所要時間の比較を示す図

【図 10】 実施例 2 の再生装置のブロック図

【図 11】 フォントデータファイルの記録方法を示す図

【図 12】 ハードディスク装置内のファイル構成を示す図

【図 13】 ハードディスク装置内のファイル構成を示す図

【図 14】 一般的に考えられる字幕情報ダウンロードの手順を示す図

【図 15】 本実施例の再生装置での字幕文字列情報およびフォントデータのダウンロード手順を示す図

【図 16】 スキップ動作が行われた場合のフォントデータのダウンロード手順を示す図

【符号の説明】

【0120】

- 101 光ディスク
- 102 光ピックアップ
- 103 再生信号処理回路
- 104 出力制御回路
- 105 サーボ部
- 106 ドライブ制御部
- 107 PCR 検出部
- 108 音声デコーダ
- 109 音声出力端子
- 110 映像デコーダ
- 111 画像合成部
- 112 画像出力端子
- 113 字幕出力部
- 114 システム制御部
- 115 リモコン受信部
- 116 ネットワーク制御部

10

20

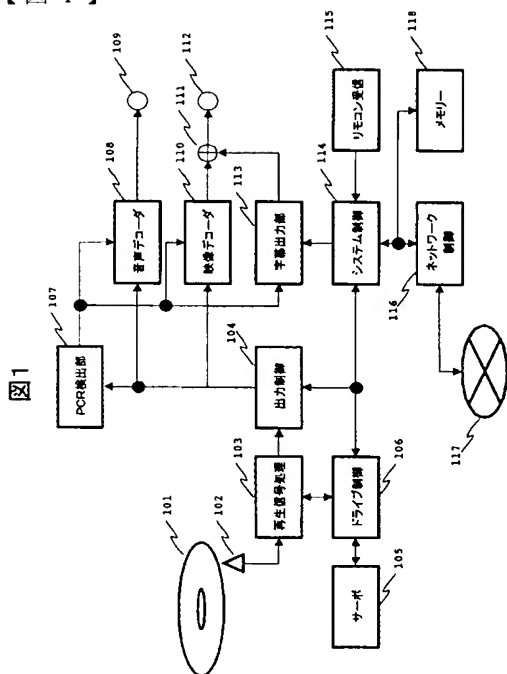
30

40

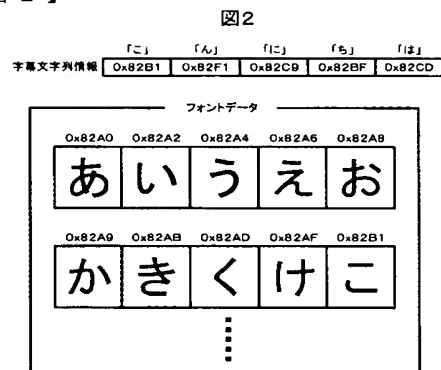
50

- 1 1 7 外部ネットワーク
1 1 8 メモリー
1 1 9 ハードディスク装置

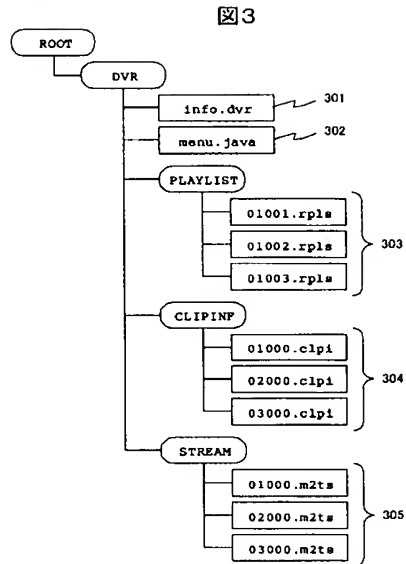
【图 1】



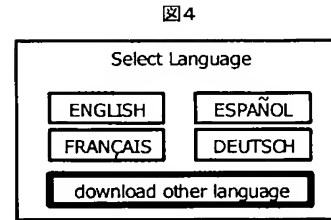
【图 2】



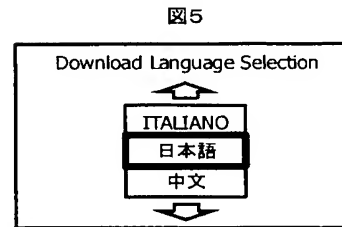
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

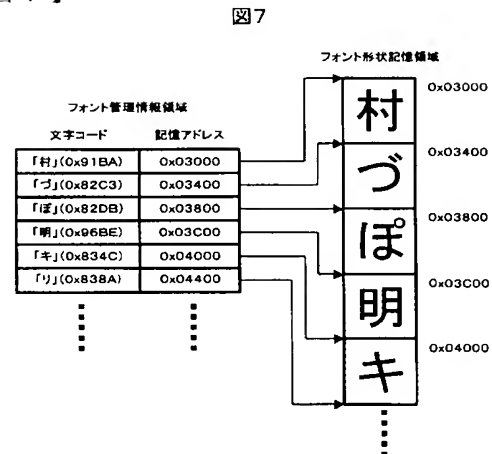
図6

```

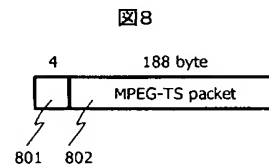
<subtitle>
<title = "Space Starbow 3"> 601
<language = "JAPANESE"> 602
<font = "Gothic32"> 603
<chapter = 1> 604 605 606
time= 00:00:10 duration=2 string="こんにちは"
time= 00:00:13 duration=3 string="いらっしやいませ"
time= 00:00:18 duration=3 string="何かお探ですか?"
:
time= 00:14:50 duration=3 string="さようなら"
<chapter = 2>
time= 00:15:14 duration=2 string="何だあれは?"
time= 00:15:16 duration=3 string="こっちに向かって来るぞ"
time= 00:15:18 duration=3 string="早く逃げるんだ!"
time= 00:00:10 duration=2 string="こんにちは"
:
</subtitle>

```

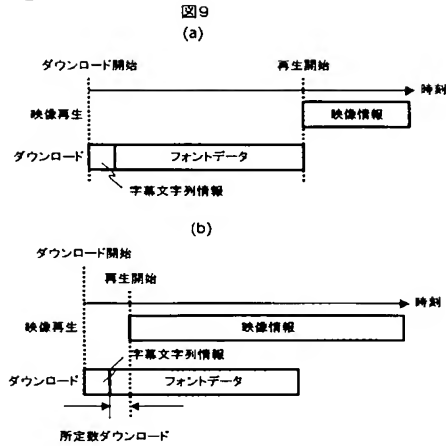
【図 7】



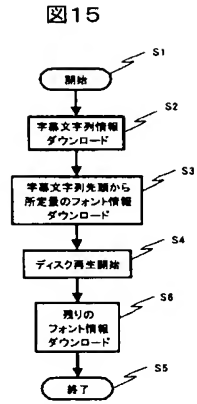
【図 8】



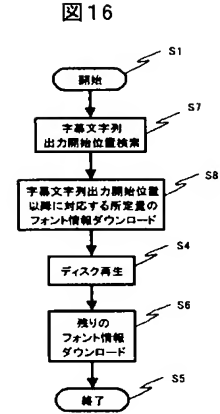
【 図 9 】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H O 4 N 5/93	G 1 1 B 27/00	D
	H O 4 N 5/93	E

F ターム(参考) 5C082 AA27 BA02 BA27 BB12 BB32 BB53 CA56 DA12 DA32 DA73
MMO5
5D044 AB05 AB07 BC01 BC02 CC03 CC04 DE18 DE39 FG18 GK11
HL02 HL04 HL11
5D110 AA04 AA14 AA27 AA29 BB29 DA17 DB03 DE01 FA01

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-217816

(43)Date of publication of application : 11.08.2005

(51)Int.Cl. H04N 5/278
G09G 5/22
G09G 5/24
G11B 20/10
G11B 27/00
H04N 5/93

(21)Application number : 2004-022464 (71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 30.01.2004 (72)Inventor : SUGIMURA NAOZUMI

(54) VIDEO-REPRODUCING UNIT AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video-reproduction technique for reproducing video information capable of acquiring caption information which are not recorded on a recording medium in which the picture information is recorded and displaying the acquired caption.

SOLUTION: Character code information as caption information which is not recorded on the recording medium in which the picture information is recorded is acquired via a network and font data corresponding to character code information is displayed as caption. When a reproducing unit does not have character fonts based on the acquired character code information the character font is acquired.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

A memory measure which memorizes font data

An acquisition means which acquires character code information on a title to display

It has a title creating means which reads font data corresponding to said acquired character code information in said memory measure and generates a title

A picture reproducer being the composition which reproduces an image while

displaying said generated title.

[Claim 2]

In the picture reproducer according to claim 1

A picture reproducer being the composition which reproduces said image after acquiring said character code information.

[Claim 3]

In the picture reproducer according to claim 1

A picture reproducer being the composition of acquiring said font data which is not memorized by said acquisition means and memorizing said acquired font data to said memory measure when font data corresponding to said acquired character code information is not memorized by said memory measure.

[Claim 4]

In the picture reproducer according to claim 3

A picture reproducer acquiring said font data which is not memorized in order of acquisition of said acquired character code information.

[Claim 5]

In the picture reproducer according to claim 4

A picture reproducer being the composition which reproduces said image after font data corresponding to said acquired character code information is memorized by the predetermined number aforementioned memory measure.

[Claim 6]

It is the picture reproducer according to claim 1 to 5

A picture reproducer wherein said character code information reproduces said image including display-start-time information so that said generated title may be displayed based on said display-start-time information.

[Claim 7]

It is the picture reproducer according to claim 1 to 5

A picture reproducer wherein said acquisition means acquires said character code information via a network.

[Claim 8]

It is the picture reproducer according to claim 1 to 5

It is the composition which reproduces said image from a recording medium

A picture reproducer wherein said memory measure matches said acquired character code information with identification information of said recording medium and memorizes it.

[Claim 9]

It is the picture reproducer according to claim 3 to 6

A picture reproducer wherein said acquisition means acquires said font data which is not memorized via a network.

[Claim 10]

It is the picture reproducer according to claim 3 to 6

It is the composition which reproduces said image from a recording medium
A picture reproducer wherein said memory measure matches said acquired font data with identification information of said recording medium and memorizes it.

[Claim 11]

Character code information on a title to display is acquired
Font data corresponding to said acquired character code information is read in said memory measure and a title is generated
An image reproduction method reproducing an image displaying said generated title.

[Claim 12]

In an image reproduction method according to claim 11
An image reproduction method reproducing said image after acquiring said character code information.

[Claim 13]

In an image reproduction method according to claim 11
An image reproduction method acquiring said font data which is not memorized and memorizing said acquired font data to said memory measure when font data corresponding to said acquired character code information is not memorized by said memory measure.

[Claim 14]

In an image reproduction method according to claim 13
An image reproduction method acquiring said font data which is not memorized in order of acquisition of said acquired character code information.

[Claim 15]

In an image reproduction method according to claim 14
An image reproduction method reproducing said image after font data corresponding to said acquired character code information is memorized by the predetermined number aforementioned memory measure.

[Claim 16]

It is the image reproduction method according to claim 11 to 15
An image reproduction method wherein said character code information reproduces said image including display-start-time information so that said generated title may be displayed based on said display-start-time information.

[Claim 17]

It is the image reproduction method according to claim 11 to 15
An image reproduction method acquiring said character code information via a network.

[Claim 18]

It is the image reproduction method according to claim 11 to 15
Said image is reproduced from a recording medium
An image reproduction method characterized by what said acquired character code information is matched with identification information of said recording medium and is

memorized to said memory measure.

[Claim 19]

It is the image reproduction method according to claim 13 to 16

An image reproduction method acquiring said font data which is not memorized via a network.

[Claim 20]

It is the image reproduction method according to claim 13 to 16

Said image is reproduced from a recording medium

An image reproduction method characterized by what said acquired font data is matched with identification information of said recording medium and is memorized to said memory measure.

[Claim 21]

Video information

A program which has a step which acquires character code information on a title displayed on an image reproduced based on said video information and a step which acquires font data corresponding to said acquired character code information

A recording medium.

[Claim 22]

It is the recording medium according to claim 11

A recording medium having the position information on an external instrument which can acquire the above-mentioned character code information and font data.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to the image reproduction art which displays a title and reproduces video information and relates to the image reproduction art which acquires caption data from a network or a recording medium and reproduces video information especially.

[Background of the Invention]

[0002]

As a recording medium which recorded the video information of a movie etc. there are VTR (Video Tape Recorder) and an optical disc etc. The optical disc called DVD (Digital Versatile Disc) has spread especially through home use widely.

[0003]

In these recording media it is devised so that a title can display simultaneously with video information. By recording the information on a title on a recording medium a Japanese title can be put into a foreign film and he can reproduce and can understand

the contents easily for example (for example refer to patent documents 1).

[0004]

[Patent documents 1] JP2001-186446A

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0005]

However since these caption data used what is beforehand recorded on the recording medium they were not able to display another title later. Therefore even if he thought that he would display a Japanese title when reproducing video information for example from the recording medium with which the Japanese title is not recorded it could not be made to display but it was inconvenient.

[0006]

The purpose of this invention is to provide the image reproduction art which can acquire the caption data which are not recorded on the recording medium with which video information is recorded can display the acquired title and can reproduce video information.

[Means for Solving the Problem]

[0007]

In order to solve an aforementioned problem suppose this invention that caption data which are not recorded on a recording medium with which video information is recorded are acquired from a recording medium other than a recording medium on which video information is recorded.

[0008]

Suppose that character code information on a character displayed as a title is acquired preferably.

[0009]

When playback equipment does not have a character font based on acquired character code information still more preferably suppose that the character font is acquired.

[Effect of the Invention]

[0010]

According to this invention a title other than the title currently recorded on the recording medium with which video information is recorded is renewable.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0011]

The outline of this example is as follows.

In this example it supposes that character code information is acquired via a network as caption data which are not recorded on the recording medium with which video information is recorded and the font data corresponding to character code information is displayed as a title. When playback equipment does not have a character font based on the acquired character code information suppose that the character font is

acquired.

[0012]

Downloading all the font data corresponding to one language by package takes time. For example when low speed telephone line network connection will be used if it is going to download the font data corresponding to all since a Japanese character type goes up also to thousands of kinds it requires time dramatically and may be unable to perform reproduction of video information in the meantime.

[0013]

As mentioned above since there is much data volume font data needs the memory which memorizes font data for a large quantity when downloading all by package.

[0014]

Since data volume decided to acquire little character code information according to this example video information can be reproduced promptly and memory capacity can be reduced.

[0015]

Time since character code information is downloaded in the turn of performing a title display after starting download of caption data until it starts reproduction of a actual image can be shortened and a user's convenience can be improved. A title can be displayed downloading.

[0016]

Since font data required for a title display is not downloaded collectively but it downloads in the turn of performing a title display memory capacity required for memory of font data can be lessened.

[Work example 1]

[0017]

The concrete embodiment of the playback equipment which is working example which applied this invention is described using Drawings.

The block diagram of the playback equipment of this example is shown in drawing 1. The optical pickup to which 101 read an optical disc among drawing 1 and 102 reads a signal from an optical disc. The regenerative-signal processing circuit which 103 carries out predetermined recovery processing to the signal played from the optical disc and plays data. The output control part to which 104 outputs the reproduced data to predetermined timing. The servo section to which 105 performs revolving speed of an optical disc and position control of an optical pickup. The drive control section by which 106 controls a servo section and a regenerative-signal processing circuit. The PCR primary detecting element where 107 detects the value of PCR (Program Clock Reference) out of the reproduced packet. The audio decoder in which 108 decodes an audio signal. The audio output terminal which outputs the audio signal with which 109 was decoded. The video decoder in which 110 decodes a video signal. The caption signal synchronizer which adds a caption signal to the video signal with which 111 was decoded. The image output terminal in which 112 outputs the video signal with which

caption data were compounded the title outputting part to which 113 outputs a title as a video signal The system control part by which 114 controls the whole playback equipment the remote control receive section where 115 receives the signal from a remote control the network control section by which 116 controls connection with a network and 117 An external network 118 is a memory part.

[0018]

Here the store method of caption data is explained about the display of a title.

[0019]

In the playback equipment of this example caption data are dealt with as text. Namely when treating the character of the title to display as a character code and displaying on a screen it displays by changing into a figure using the font data which shows the shape of the character corresponding to each character code.

[0020]

The relation between a character code and font data is shown in drawing 2. in drawing 2 -- caption data -- the character code of "hello" -- it being obtained and "obtaining" -- it consists of the font data "showing" the shape of each character required for the Japanese display --.

[0021]

the character code with which being "*" being "*" it being alike * and "*" are expressed respectively can express the title of "hello." Here a character code What is necessary is just to use the shifted JIS code UTF (UCS (Universal multi-octet coded Character Set) Transformation Format) etc. which are widely used with the personal computer etc. For example use of the shifted JIS code can express "*" in a hexadecimal number as "82B1." Since it is possible to express a Japanese character in 2 bytes (16 bits) of code by the shifted JIS code 10 bytes of code can express "hello." Hereafter the character string of the title expressed with the character code itself is called title character string information. Suppose that the parameter for processing the blending etc. of the image screen and character which used zooming of a character staining of a character the display position of a character the edge enhancement of a character and smoothing and transparency if needed is also contained in this title character string information.

[0022]

In order to display on a screen the character "*" the font data not only showing the character code "82B1" corresponding to "*" but the shape of "*" for actually displaying a character is required. Font data can be expressed by a 32x32-pixel bit map for example. Of course there are various font forms such as an outline font which expressed the outer frame of the character with the straight line or the curve and a stroke font expressing a brush movement and any font form may be used in this example.

[0023]

Hereafter a user explains taking the case of the case where the video information of

the optical disc in which the Japanese title is not recorded is played using the playback equipment which does not support Japanese displaying a Japanese title.
[0024]

First a user switches on the power supply of playback equipment and sets the optical disc 101 in playback equipment. The system control part 114 in playback equipment recognizes that the optical disc 101 was set and reads the file management information in the optical disc 101. Here file management information is recorded on the position on an optical disc based on the file manager system represented by UDF (Universal Disk Format) for example. File management information manages as a file each information currently recorded on the optical disc. Specifically the file identification child (file name) of each file a recording start sector number file length additional information etc. are recorded.

[0025]

After file management information is read the system control part 114 reads a file required for playback of the optical disc 101 and analyzes one by one.

[0026]

On the reproduced optical disc 101 the file as shown in drawing 3 is recorded. The info.dvr file to which information including the number of the play lists in a DVR directory a file name etc. was written 301 among drawing 3 The menu.java file which recorded the program for which 302 performs a menu indication The play list file on which the information on the playback position of an image an order mark position etc. was recorded 303 The clip information on which 304 recorded the reproducing starting point and the information on a packet position etc. on a stream file and 305 are the stream files on which information packets such as an image and a sound were recorded.

[0027]

Here the stream file 305 is explained.

Data volume is reduced by MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 method which is one of the picture information compression technology and video information is changed and recorded on transport stream form. MPEG 2 can perform data volume reduction outstanding also to the high-definition HD image represented by the picture and Hi-Vision of the NTSC format and can reduce data volume to about 1 / ten to 1/50 to an original image. For example by the picture of the NTSC format image quality sufficient with the data volume of about 20 Mbps can be obtained also with about 6 Mbps and an HD image. The graphical data compression by MPEG 2 is widely used for image storage including DVD digital broadcasting etc.

[0028]

Here although explained taking the case of MPEG 2 for even if it codes data using other natural image compression methods it does not interfere.

[0029]

Data volume compression is performed also about speech information like video information using audio compression technology. There is various compression

technologies such as AAC form of being used by MPEG1 audio or BS digital broadcasting in audio compression technology. Since speech information has little data volume compared with video information it can also record data in the linear PCM form which does not compress.

[0030]

Transmission and accumulation multiplex the video information and speech information which were coded as mentioned above as a transport stream and record them as one file so that easily. Specifically each information is changed into 188 bytes of packet. In that case PID (packet ID) for packet discernment is added to each packet. By adding single PID to a series of information a packet can be easily classified at the time of reproduction.

[0031]

In a transport stream variety of information packets such as graphic information, caption data and control commands besides an image and a sound can be multiplexed. Packets such as PCR (Program Clock Reference) showing PMT (Program Map Table) showing the relation of each PID or PAT (Program Allocation Table) and time information are also multiplexed. Thus the transport stream which multiplexed information is recorded on the optical disc 101 as the stream file 305.

[0032]

Next the clip information file 304 is explained.

As mentioned above video information is recorded after performing graphical data compression of MPEG 2 form. In MPEG 2 form data volume reduction is performed using the correlativity of the continuous picture. The information on the portion which is specifically changeless between the continuous pictures is performing processing which uses the data of the last picture as it is without resending. Therefore in the image data in which only a changed part was coded there is a fault that the information on all the pixels cannot be decoded from the data. Therefore the picture which can start reproduction by a rapid traverse skip operation etc. is only a picture by which all the pixels were coded.

[0033]

Generally the graphical data compression in MPEG 2 form compresses by making the picture of about 15 sheets into a group in many cases. The group of this picture is called GOP (Group Of Pictures). A picture is immediately renewable if reproduction is performed from the head of this GOP.

[0034]

The packet position at this tip of GOP is recorded on the clip information file 304 with the coding time (it corresponds to the value of Presentation Time Stamp) of that picture. Thereby the position which starts reproduction can refer to a search or a skip easily.

[0035]

The clip information file 304 supports the transport stream file and the couple 1.

01000. If a clip information file called 01000.clpi is recorded corresponding to a transport stream file called m2ts the correspondence during a file can identify easily.
[0036]

Next the play list file 303 is explained.

The play list file 303 is a file on which the information which specifies the reproduction sequence of a transport stream file was recorded. The group of information including the file identification child of the reproduced stream file reproduction start time reproduction finish time etc. does not have a lot in the play list file 303 as play item information and is recorded on it two or more sets. At the time of reproduction the stream file 305 is reproduced one by one according to the play item information in the specified play list file 303.

[0037]

At the time of a reproduction start first the system control part 114 reads the menu indication program 302 and executes the program. The menu indication program 302 is programmed to display the menu which can perform selection of the contents currently recorded on the optical disc and various setting out.

[0038]

A user chooses caption data in advance of reproduction. For example the change of caption data is directed by choosing a title change on a reproduction menu. If the change of caption data is chosen the system control part 114 will control playback equipment to display a title selection menu as shown in drawing 4 on a screen.

[0039]

Here since there is "no Japanese" in a title selection menu a user determines by choosing the item "download other language" in order to download caption data. If download of a title is specified the menu indication program 302 will perform connection with a predetermined file server and download of a title download program. A user is asked for a title download program so that the language kinds of the title which downloads may be chosen. Specifically a menu as playback equipment shows to drawing 5 is displayed. The user can choose a desired language being able to see the menu of drawing 5.

[0040]

If language is chosen the system control part 114 will start the download processing of caption data.

[0041]

Hereafter the procedure of the download program of caption data is explained.

[0042]

Here there are title character string information and font data in caption data and it is necessary to download each. Here title character string information lists the character string of the title displayed corresponding to the image recorded on the disk. Since title character string information has comparatively little data volume even if it downloads all it does not require time. On the other hand as for font data data volume

tends to become large. Especially in Japanese or Chinese since there are dramatically many character types used if all the font data are downloaded it will take time dramatically. So in the playback equipment of this example only the font data used in each chapter is downloaded one by one.

[0043]

Directions of download of caption data will download title character string information first. Here it explains as what downloads the title character string corresponding to the contents used as a reproduction object briefly. Of course it is also possible to control to download no title character strings at once but to download by dividing in several steps.

[0044]

If the language which downloads by a user is specifically specified the system control part 114 will make connection with the predetermined file server (not shown) on a network via the network control section 116.

[0045]

Here the place in a network is pinpointed by the identification information to which the file memorized on the file server on a network and the file server is called URL (Unified Resource Locator). This URL information may be indicated on the menu indication program 302 which downloads and may be indicated to the predetermined file on the optical disc 101.

[0046]

A file server and playback equipment perform authenticating processing in order to check that it is just apparatus mutually. At this time the system control part 114 sends information including the title etc. of the contents used as the identification number of the optical disc 101 the identification number of playback equipment and reproduction object which are reproduced to a file server and it is required that a required file should be transmitted.

[0047]

By a file server the justification of playback equipment is attested the file of the caption data corresponding to the reproduced title is prepared and it is transmitted to playback equipment via a network. Here there is font data which has the title character string information showing the character string itself which displays as a title as mentioned above and the information about the shape of each character in caption data. In playback equipment caption data are inputted into the system control part 114 via the network control section 116 and each information is memorized to the title character-string-information storage area and font data storage area in the memory 118.

[0048]

Although the above download procedures were explained as what is contained in the menu indication program 302 on the optical disc 100 This is not limited may be beforehand included in ROM in a system control part as a program may transmit a

program to playback equipment from the file server side if needed and may establish structure which is performed in a system control part.

[0049]

The concrete example of title character string information is shown in drawing 6. In title character string information the title character string for actually displaying it as basic information such as the title 601 of content, the language name 602, the font text 603 is contained.

[0050]

The display start time 604 of a title, the display period 605 and the printable character sequence 606 are included in the title character string of each chapter (Chapter1 Chapter2 ...). Although this example does not show information including the display position for specifying the display of each title character string, display size, a foreground color, a font text etc. can also be included individually. When there is no individual display information, a title is displayed with the method of presentation decided beforehand. The concrete method of presentation is mentioned later.

[0051]

If needed, information may be added to title character string information so that the break of a chapter or a paragraph may be known. Thereby, when a user performs fast forwarding operation and skip operation at the time of reproduction, it can ask for the display position of a title easily.

[0052]

After downloading all title text, download of font data is performed. Here, download of font data downloads not all fonts collectively but downloads them in the turn which uses only the font of a required character.

[0053]

Here, the concrete store method of the downloaded font data is shown below.

The example of data arrangement of the font data storage area in the memory 118 is shown in drawing 7.

In a font data storage area, a font shape memory field and a font management information field are located. The downloaded font data is packed and recorded on the font shape memory field. What is considered the information on the character code of each downloaded font data, a recording address etc. as the list is memorized as font management information.

[0054]

At the time of read-out of font data, it asks for a character code to the recording address and data size of font data which read first using font management information. What is necessary is just to read the font shape of font data from the recording address for which it asked here.

[0055]

What is necessary is just to investigate whether the character code corresponding to font data required in font management information is contained in judging the

existence of font data.

[0056]

The font data downloaded as mentioned above is memorizable to the font data storage area in the memory 118.

[0057]

The user can perform other operations during download of caption data. Operation of making reproduction of not corresponding video information start etc. is possible for the title which performs other setting-operation during download of caption data or has specifically been downloaded.

[0058]

If playback of contents is directed during download of caption data the reproduction motion of an optical disc will be started in parallel with download of caption data.

[0059]

Reproduction of video information is performed by the following procedures.

First the play list file 303 corresponding to the contents to which the user pointed to playback is read from on the optical disc 101. Into the play list one thru/or two or more play item information are recorded.

Read-out of the stream file 305 corresponding to play item information is performed and read-out is performed from the packet of the packet number specified as play item information.

The system control part 114 directs to the drive control section 106 so that the information on a sector that the packet which reads is specifically recorded may be read. To be able to read the directed sector the drive control section 106 controls the servo section 105 and it controls so that the position of disk rotational speed and an optical pickup serves as a predetermined value. If a record signal is read from on the optical disc 101 by the optical pickup 102 signal processings such as error correction processing and a data list substitute will be performed by the regenerative-signal treating part 103 and it will be inputted into the output control part 104 as sector data by it. An output control part outputs a packet to the time according to the time stamp added to each packet in an order from the packet of the packet number specified by the system control part 114.

[0060]

Here the recording form of the packet of the stream file 305 currently recorded on the optical disc is shown in drawing 8.

A packet header and 802 are MPEG packets 801 among drawing 8.

4 bytes (32 bits) of packet header is added and recorded on each MPEG packet. 30 bits in a packet header are used as a time stamp showing the timing which outputs a packet. The time stamp expresses the time counted on the basis of a 27-MHz clock. The value counted with the 27-MHz counter in an output control part is compared with the value of the time stamp added to each packet and when in agreement it controls to output a packet.

Thereby the output timing of a packet is controllable. When a packet is outputted from an output control part a packet header is removed and only an MPEG packet is outputted.

[0061]

The MPEG packet outputted from the output control part 104 is inputted into the PCR primary detecting element 107, the audio decoder 108 and the video decoder 110. A 13-bit PID (Packet ID) which distinguishes a packet kind is contained in each packet and thereby kinds such as a PCR packet, a voice data packet and an image data packet are distinguished. Thereby the audio decoder 108 and the video decoder 110 can use only a desired packet.

[0062]

The time information called PCR (Program Clock Reference) is included in the stream data in the stream file to reproduce.

The output of an image and a sound is performed synchronizing with this time information.

This PCR packet is inputted into the PCR primary detecting element 107 and the time information in a stream is acquired. This PCR value is inputted into the video decoder 110 and the audio decoder 108 as time information and decoding of an image and a sound is performed to them on the basis of this PCR value. An PCR value is used also for control of the display timing of a title like the after-mentioned.

[0063]

The audio decoder 108 decodes the packetized voice in stream data and outputs an audio signal. The decoded audio signal is outputted to the audio output terminal 109.

[0064]

The video decoder 110 decodes the video packet in stream data and outputs a video signal. The caption data outputted from the below-mentioned title outputting part are piled up and a video signal is outputted to the image output terminal 112 as a video signal with which caption data were compounded.

[0065]

A title display is also performed synchronizing with PCR contained in stream data.

The display of a title will be performed if the PCR value detected by the PCR primary detecting element is specifically inputted into the system control part 114. This PCR value is compared with the display start time in title character string information and it is in agreement at display time.

[0066]

At the time of a title display the font data corresponding to the character code of a display title character string and a character code reads the system control part 114 from the memory 118 one by one and outputs it to the title outputting part 113.

Caption data generate the title outputting part 113 as a video signal of a title. The adder unit 111 superimposes the video signal decoded by the video decoder 110 and the video signal of the title generated by the title outputting part 113. From the image

output terminal 112 the video signal which the title piled up is outputted and a title is displayed on the display screen of a display.

[0067]

In the title outputting part 113 according to the parameter in title character string information zooming of a character and staining are performed and it displays on the directed position. At this time it is also possible to process blending with the image screen using edge enhancements, smoothing and transparency etc. and to improve the display image quality of a title.

[0068]

The title outputting part 113 suspends the output of the video signal of the title concerned after passing the display period specified in title character string information. Here when a display period is made into 0 second it is available by defining it as not performing screen elimination after a display also to the various display effects of setting time and displaying the character of one character of a title at a time. A predetermined title is displayed on predetermined time as mentioned above.

[0069]

Download of font data can be performed rather than a title display at high speed. For example when downloading font data using a 56K bps common modem font data can download the font data for per second about seven characters as 1 K byte per character. On the other hand the speed which a user's title can read is said for 300 characters to be limits in 1 minute. Therefore it is five characters and it turns out that it is later than the download speed of font data in 1 second. In general contents such as a movie the display speed of a title is much slower than it and many scenes without a title also exist. Therefore it is possible to download font data reproducing video information and to make it display as a title.

[0070]

It is also possible to send font data more at high speed by the device of performing reduction thru/or compression for the data volume of font data or making character size small. Since transmission of font data can be omitted when the same character is displayed repeatedly there is no possibility of becoming earlier than the transmission speed of font data. Of course a high-speed means can also be used by network connection.

[0071]

If download of all the font data corresponding to title character string information is completed the system control part 114 will end connection with a network. At this time the message of the purport that download was completed to the user may be emitted.

[0072]

Download of caption data and the timing of reproduction of video information are shown in drawing 9.

Drawing 9 (a) shows the timing of both in the case of performing reproduction of

video information after downloading caption data with a general downloading method. Drawing 9 (b) shows the download of caption data and the timing of reproduction of video information by the playback equipment of this example.

[0073]

The procedure of the caption-data download corresponding to drawing 9 (a) generally considered is shown in drawing 14.

[0074]

As for title character string information and S3 as for the download procedure of all the font data and S4 S1 is [a disk reproduction start step and S5] end steps a start step and S2 among drawing 14.

[0075]

In the downloading method generally considered first after downloading title character string information (S2) all font data required for a title display are downloaded (S3). After all of title character string information and font data gather playback of the video information from the optical disc 101 is started (S4). During disk reproduction a title is displayed using downloaded title character string information and font data.

[0076]

In the downloading method generally considered whether it is contained in the character string actually displayed into a title had downloaded all font data collectively not related. Therefore since the font data which does not need to be displayed will also be downloaded the data volume of the font data to download will increase. Since font data is downloaded regardless of the display order of a character string contents are unreproducible until it finishes downloading all the font data.

[0077]

Therefore as shown in drawing 9 (a) in the downloading method generally considered it had taken time dramatically from the download start of title character string information to playback of actual disk data.

[0078]

The title character string information in the playback equipment of this example corresponding to drawing 9 (b) and the download procedure of font data are shown in drawing 15.

[0079]

S6 is a download step of the font data of the specified quantity and a download step of the font data of the remainder [7 / S] among drawing 15 and other numerals are the same as drawing 14.

[0080]

In the playback equipment of this example download of title character string information is first started at the time of a regeneration start (S2). Then title character string information is analyzed and the system control part 114 distinguishes a font to be downloaded by distinguishing whether the font data corresponding to the title character string information is stored in the memory 118. When there is font data

which should be downloaded the font data of a predetermined number is downloaded in order of display time out of title character string information. In this example suppose that download is performed until the font data of a predetermined number (they may be 100 characters in this example) is stored in the memory 118 from a title character string head.

[0081]

The number of the font data downloaded by this before playing video information is restricted and the time to the data reproduction start on a disk is shortened. It cannot be overemphasized that the number of the font data stored in the memory 118 may be decided to be numbers other than 100 character. This predetermined number may be decided with the character quantity in title character string information thru/or the character quantity per unit time etc. When the font data of the predetermined number is already stored in the memory 118 it is also possible after download of title character string information to start reproduction of video information immediately without downloading font data.

[0082]

If the font data of the specified quantity is stored in the memory 118 playback of the data on the optical disc 101 will be started (S4). If the data on the optical disc 101 is played the played data will be outputted by packet format from the output control part 104 and a packet will be inputted into the audio decoder 108 the video decoder 110 and the PCR primary detecting element 107.

[0083]

In the PCR primary detecting element 107 the PCR time in the PCR packet in the reproduced packet is taken out and it outputs to each decoder.

[0084]

In the video decoder 110 the data in the inputted video packet is decoded and it changes into a video signal and inputs into the image compositing section 111.

[0085]

In the audio decoder 108 the data in the inputted packetized voice is decoded and it changes into an audio signal and outputs to the voice signal output terminal 109. The audio signal outputted to the voice signal output terminal 109 is reproduced as a sound via external amplifier and speaker.

[0086]

On the other hand in the system control part 114 caption data are changed into graphical data using the title character string information and font data which have been accumulated in the memory 118 and it inputs into the title outputting part 113. At this time display time information is added to the graphical data of the caption data to display and it inputs into a title outputting part.

[0087]

In the title outputting part 113 the time provided from the PCR primary detecting element 107 is compared with the display time of graphical data and the graphical data

inputted at predetermined time is outputted to the image compositing section 111 as picture image data. In the image compositing section 111 the caption data outputted to the video signal decoded by the video decoder 110 from the title outputting part 113 are compounded and it outputs to the image output terminal 112.

[0088]

The video signal outputted to the image output terminal 112 is inputted into an external monitor and is displayed as an image.

[0089]

As mentioned above in the playback equipment of this example font data is downloaded according to an order of the title character string which displays. That is since it is controlled so that download of font data required for the title display is completed when actually displaying a title reproduction of video information can be started without waiting for the completion of download of all the font data as shown in drawing 9 (b).

Thereby time to keep a user waiting is substantially reducible.

[0090]

As mentioned above it is parallel to reproduction of video information and it becomes possible to view and listen to contents without a user waiting for completion of download of font data by downloading font data.

[0091]

By the way when rapid-traverse operation is performed by the user during reproduction of video information or skip operation to the following chapter (Chapter) is performed the necessity of displaying the character which download does not yet complete as a title may come out. In this case download of font information is again resumed from the title character string corresponding to the display time of the image which performs a reproduction restart. When a skip button is pushed on the way it is desirable to clear a title display screen and to eliminate an old title.

[0092]

Drawing 16 is a figure showing the download procedure of font data when skip operation is performed.

[0093]

If skip operation is performed the playback position of a stream will be changed. Skip mark information is included in the play list data 303.

If skip operation is directed by the user the system control part 114 will ask for the reproduction start time of a stream according to skip mark information.

[0094]

Next the output starting position of a title character string is searched (S7). This is asking for the title character string which should be displayed on the time corresponding to the reproduction starting position of the stream out of the title character string information shown in drawing 6. Then the font information corresponding to this title character string that should be displayed is downloaded.

Also at this time the font information corresponding to the number of predetermined characters decided beforehand should just be accumulated in the memory 118 like Step S2 of drawing 15.

[0095]

Then playback of the data on a disk is started (S4). The reproduction starting position of data can ask for the packet position of the stream on a disk using the clip information 304 from playback start time. The output of a packet is started and the output of the picture image data and voice data which were decoded is started.

[0096]

It is parallel to the output of picture image data and the display of a title is performed. Graphical data is generated from title character string data and downloaded font data as mentioned above and this is compounded by the video output and is displayed on an external monitor.

[0097]

Download of the remaining font information is performed after the playback start of the data on a disk (S6). Thereby font information is downloadable displaying the data and the title on a disk.

[0098]

Even when skip operation and fast forwarding operation are performed during download by these processes it is possible to stop time until it displays a title to the minimum.

[0099]

Here this is not limited although explained that the program which performs the above-mentioned download was included in the menu indication program 302 on the optical disc 101. For example the program which downloads is beforehand recorded on ROM (not shown) in the system control part 114.

It may constitute so that it may be called when the download from a network is directed and it may operate.

The server on a network has memorized the program which downloads.

It downloads in the memory in playback equipment via a network if needed and it may be constituted so that execution may be performed by the system control part 114.

it may record as a program on the optical disc 101 also about a title display program -- carrying out and recording on ROM in the system control part 114 beforehand -- also taking -- it is good. Of course it records on the server on a network and it does not matter at all even if it downloads and performs if needed.

[0100]

In above-mentioned working example although download is explained as incorporating data from the server on a network this is not limited. For example recording media such as memory card and a hard disk are connected to playback equipment and it is called download also when incorporating data from these recording media. Of course also when incorporating data from a recording medium like the optical disc 101 in which

the stream file is recorded it is downloaded and this invention can be applied.

[Work example 2]

[0101]

Next the 2nd working example that applied this invention is described using figures.

119 are a hard disk drive which is memory storage among drawing 10 and the numerals from 101 to 118 are the same as drawing 1.

In the playback equipment shown in drawing 10 it has the hard disk drive 119 independently [the memory 118 which memorizes title character string information and font data].

[0102]

In the playback equipment shown in drawing 1 it was displaying by downloading title character string information and font data via a network at the time of reproduction. However if it connects with a network each time whenever it plays an optical disc and data is downloaded it will be expected that expenses such as a network fee start. Load is applied also to a network. Then as for the once downloaded caption data it is desirable to reuse when it memorizes to the inside of playback equipment or an external storage and the same optical disc is played again. Since capacity is restricted by this invention as memory storage the hard disk drive 119 is mentioned as an example and the memory 118 in playback equipment explains it.

[0103]

Also in the playback equipment shown in drawing 10 download of title character string information and font data is performed like the playback equipment of drawing 1.

[0104]

If playback of the contents on the optical disc 101 is completed and download of all the title character string information and font data is completed The system control part 114 is stored in the hard disk drive 119 by considering as a file the title character string information and font data which were downloaded and have been memorized on the memory 118 respectively. Here title character string information is shown in drawing 6 and font data is having structure shown in drawing 11. At this time search of a character code may control easily to rearrange the character code of the Hollerith type-like management information in font data in order and to memorize it.

[0105]

The file organization on a hard disk drive is shown in drawing 12.

The directory where 1201 memorize the data corresponding to the 1st optical disc among the optical discs 101 among drawing 12 The directory where 1202 memorizes the data corresponding to the 2nd optical disc among the optical discs 101 The title character-string-information file of Japanese corresponding to the 1st optical disc in 1203 The font data file of Japanese corresponding to the 1st optical disc in 1204 The title character-string-information file of Japanese corresponding to the 2nd optical disc in 1205 1206 is a font data file of Japanese corresponding to the 2nd optical disc

title character-string-information file of the Chinese corresponding to the 2nd optical disc in 1207 and a font data file of the Chinese corresponding to the 2nd optical disc in 1208.

[0106]

In the file organization in the hard disk drive 119 shown in drawing 12a different directory for every optical disc was created and all the data [/ in the directory] is memorized. What is necessary is just to use the information on BCA (Burst Cutting Area) currently recorded on the identification number of the contents memorized in the optical disc 101 or the optical disc etc. in order to identify the optical disc 101.

[0107]

For example the 1st optical disc is an optical disc with the identification number "4902888." The title character string information and font data which were downloaded when this disk was played are recorded on the hard disk drive 119 as the title character-string-information file 1203 and the font data file 1204 respectively. Here a title character-string-information file is shown in drawing 6 and Liszt-izes a printable character sequence and information including the display position, display size, a foreground color etc. with display time. A font data file file-izes font configuration information showing the shape of each character and font management information which shows correspondence with each font shape and a character code as shown in drawing 11.

[0108]

Memory of the caption data to the above-mentioned hard disk drive 119 may be a time of the power supply OFF of playback equipment being directed by not the time of playback of the contents on an optical disc being completed but the user's time of extraction of an optical disc being performed etc. of course the propriety of memory of the caption data to the hard disk drive 119 -- user ***** -- control [like] may be performed.

[0109]

The playback equipment which has hereafter the hard disk drive 119 shown in drawing 10 explains the operation at the time of playing an optical disc again.

[0110]

If the optical disc 101 is set and reproduction operation is performed by the user, the system control part 114 will send instructions to the drive control section 106 so that the information on the BCA field currently recorded on the optical disc 101 may be read. The drive control section 106 reads the information on a BCA field from an optical disc according to the received BCA field read-out instructions. BCA information can be written in the inner periphery of the optical disc 101 using special laser and can read information by the strength of the reflectance of a disk surface. About hundreds of bits information is recordable on a BCA field. What is necessary is just to identify an optical disc by including the several digits disk identification number which shows the contents in a disk in this BCA field.

[0111]

The disk identification number read from the BCA field is returned to the system control part 114. In the system control part 114 it is judged whether the information corresponding to the disk identification number read from the optical disc 101 is recorded in the hard disk drive 119. File management information is read from the hard disk drive 119 and specifically existence of a file as shown in drawing 12 is recognized. The system control part 114 recognizes existence of the directory according to the disk identification number read from BCA and uses the file included in the directory.

[0112]

In the example shown in drawing 12 since the Japanese title character string file 1203 and the Japanese font data file 1204 are contained as a file corresponding to a disk identification number "4902888" When the disk of a disk identification number "4902888" is inserted it judges that the display of a Japanese title is possible the message of the purport that a Japanese subtitle can be displayed is displayed on a user and it is made to choose whether a Japanese subtitle is used.

[0113]

Similarly to a disk identification number "5431069." When the disk of a disk identification number "5431069" is inserted the message of the purport that the title display of Japanese and Chinese is possible is displayed and a user is made to choose since the information on a Japanese subtitle and a Chinese title has already downloaded.

[0114]

What is necessary is to make connection with a network as mentioned above and just to download the caption data of other languages when a user demands temporarily other languages which are not recorded in the hard disk drive 119.

[0115]

Also when the caption data corresponding to the inserted optical disc are not recorded in the hard disk drive 119 connection with a network is made if needed as mentioned above and caption data are downloaded.

[0116]

When reproducing the same contents by memorizing the caption data which once downloaded as mentioned above in the hard disk drive 119 it is possible for it to become unnecessary to download caption data again and to make connection with a network unnecessary.

[0117]

In the file organization shown in drawing 12 although title character string information and font data are memorized according to the identification number of the optical disc 101 respectively this is not limited. For example font data can be shared even if the titles to reproduce differ. It becomes unnecessary therefore to memorize two or more same font data by memorizing only font data in another directory as shown in drawing

13. Since other titles can use the font data once downloaded by sharing a font the download amount of font data is also reducible.

[0118]

This is not limited although the hard disk drive 119 was mentioned as the example and the playback equipment shown in drawing 10 explained it as memory storage. For example the user can carry the downloaded caption data by considering it as a dismountable storage like an IC card. Thereby the display of a desired title also of the playback equipment which does not have a network connection function for example and the playback equipment which others own is attained.

[Brief Description of the Drawings]

[0119]

[Drawing 1] The block diagram of the playback equipment of working example 1

[Drawing 2] The figure showing the relation between title character string information and font data

[Drawing 3] The figure showing the file structure on an optical disc

[Drawing 4] The figure showing the screen at the time of a title language choice

[Drawing 5] The figure showing the screen at the time of title language download

[Drawing 6] The figure showing the database structure of caption data

[Drawing 7] The figure showing the store method of font data

[Drawing 8] The figure showing the data packet record structure on an optical disc

[Drawing 9] The figure showing comparison of the time required to an image restoration start

[Drawing 10] The block diagram of the playback equipment of working example 2

[Drawing 11] The figure showing the record method of a font data file

[Drawing 12] The figure showing the file organization in a hard disk drive

[Drawing 13] The figure showing the file organization in a hard disk drive

[Drawing 14] The figure showing the procedure of the caption-data download generally considered

[Drawing 15] The figure showing the title character string information in the playback equipment of this example and the download procedure of font data

[Drawing 16] The figure showing the download procedure of font data when skip operation is performed

[Description of Notations]

[0120]

101 Optical disc

102 Optical pickup

103 Regenerative-signal processing circuit

104 Output controlling circuit

105 Servo section

106 Drive control section

107 PCR primary detecting element

108 Audio decoder
109 Audio output terminal
110 Video decoder
111 Image synthesis section
112 Generating picture terminal
113 Title outputting part
114 System control part
115 Remote control receive section
116 Network control section
117 External network
118 Memory
119 Hard disk drive

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[0119]

[Drawing 1] The block diagram of the playback equipment of working example 1

[Drawing 2] The figure showing the relation between title character string information and font data

[Drawing 3] The figure showing the file structure on an optical disc

[Drawing 4] The figure showing the screen at the time of a title language choice

[Drawing 5] The figure showing the screen at the time of title language download

[Drawing 6] The figure showing the database structure of caption data

[Drawing 7] The figure showing the store method of font data

[Drawing 8] The figure showing the data packet record structure on an optical disc

[Drawing 9] The figure showing comparison of the time required to an image restoration start

[Drawing 10] The block diagram of the playback equipment of working example 2

[Drawing 11] The figure showing the record method of a font data file

[Drawing 12] The figure showing the file organization in a hard disk drive

[Drawing 13] The figure showing the file organization in a hard disk drive

[Drawing 14] The figure showing the procedure of the caption-data download generally considered

[Drawing 15] The figure showing the title character string information in the playback equipment of this example and the download procedure of font data

[Drawing 16] The figure showing the download procedure of font data when skip operation is performed
